

Custo e rentabilidade na produção de tomate na região da Transamazônica, Pará



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO
129**

**Custo e rentabilidade na produção de tomate
na região da Transamazônica, Pará**

*Jair Carvalho dos Santos
Ana Laura dos Santos Sena
Giovanilda Costa Viana*

***Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2019***

Disponível no endereço eletrônico: <https://www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes>

Embrapa Amazônia Oriental
Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
CEP 66095-903, Belém, PA
Fone: (91) 3204-1000
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicação

Presidente
Bruno Giovany de Maria

Secretária-Executiva
Ana Vânia Carvalho

Membros
Alfredo Kingo Oyama Homma, Alysson Roberto Baizi e Silva, Andréa Liliane Pereira da Silva, Luciana Gatto Brito, Michelliny Pinheiro de Matos Bentes, Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana, Patrícia de Paula Ledoux Ruy de Souza

Supervisão editorial e revisão de texto
Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Normalização bibliográfica
Luiza de Marillac P. Braga Gonçalves

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Tratamento de fotografia e editoração eletrônica
Vitor Trindade Lôbo

Foto da capa
Mauricio Valadares

1ª edição
Publicação digitalizada (2019)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Nome da unidade catalogadora

Santos, Jair Carvalho dos

Custo e rentabilidade na produção de tomate na região da Transamazônica, Pará / por Jair Carvalho dos Santos, Ana Laura dos Santos Sena e Giovanilda Costa Viana. — Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2019.

24 p. ; 16 cm x 22 cm. — (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1983-0483 ; 129).

1. Tomate. 2. *Solanum lycopersicum*. 3. Produção. 4. Agricultura urbana. I. Sena, Ana Laura dos Santos. II. Viana, Giovanilda Costa. III. Embrapa Amazônia Oriental. IV. Título. V. Série.

CDD 21 ed 635.642

Luiza de Marillac P. Braga Gonçalves (CBR 2/495)

© Embrapa, 2019

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução.....	7
Objetivo	10
Metodologia e Caracterização do Sistema de Produção	10
Resultados.....	15
Conclusão.....	20
Agradecimentos.....	20
Referências	21
Anexo 1	22

Custo e rentabilidade na produção de tomate na região da Transamazônica, Pará

Jair Carvalho dos Santos¹

Ana Laura dos Santos Sena²

Giovanilda Costa Viana³

Resumo – O objetivo do estudo foi determinar os custos e a rentabilidade da produção de tomate (*Solanum lycopersicum*) na região da Transamazônica e identificar os gargalos e as ações para melhoria da competitividade da produção local. A metodologia envolveu o uso de painéis técnicos para descrição do modelo e obtenção de dados, a técnica de análise benefício-custos e análise de sensibilidade simulando variações de preço do produto ou da produtividade. Os resultados demonstraram que o sistema de produção de tomate apresenta boas perspectivas de obter rentabilidade positiva, ainda que ocorra uma redução nos preços pagos ao produtor, pois a margem de lucro apresentada é bastante elevada. Ainda assim, ações de assistência técnica e gerencial e de pesquisa agropecuária, especialmente nas áreas de adubação, tutoramento de plantas e de irrigação, são necessárias para promover melhoria na eficiência produtiva.

Termos para indexação: Hortaliza, município Brasil Novo, Amazônia, custo de produção.

¹ Engenheiro-agrônomo, doutor em Economia Aplicada, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

² Economista, doutora em Desenvolvimento Socioambiental, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

³ Pedagoga, especialista em Administração Pública e Gestão Urbana, analista da Embrapa Amazônia Oriental, Napt Transamazônica, Altamira, PA

Cost and profitability for tomato production in the region of Transamazônica, Pará

Abstract – The objective of the study was to determine the production costs and profitability for tomato (*Solanum lycopersicum*) production in the Transamazon region and to identify bottlenecks and actions to improve the competitiveness of local production. The methodology involved the use of technical panels for model description and data acquisition, the cost-benefit analysis technique and the sensitivity analysis simulating product price or productivity variations. The results showed that the tomato production system presents good prospects for a positive profitability, even if there is a reduction in the prices paid to the producer, since the profit margin presented is quite high. Still, technical and managerial assistance and agricultural research activities, especially in the areas of fertilization, plant stewardship and irrigation, are necessary to promote improvement in productive efficiency.

Index terms: Horticulture, municipality Brasil Novo, Amazon, production cost.

Introdução

A Agricultura Urbana e Periurbana (AUP) é um conceito multidimensional que inclui produção, agroextrativismo, coleta, transformação e prestação de serviços, de forma segura, para gerar produtos agrícolas (hortaliças, frutas, ervas medicinais, plantas ornamentais, etc.) e pecuários (animais de pequeno, médio e grande porte) voltados ao autoconsumo, trocas e doações ou comercialização, aproveitando-se, de forma eficiente e sustentável, os recursos e insumos locais (solo, água, resíduos sólidos, mão de obra, saberes, etc.). Essas atividades podem ser praticadas nos espaços intraurbanos ou periurbanos, estando vinculadas às dinâmicas urbanas ou das regiões metropolitanas e articuladas com a gestão territorial e ambiental das cidades (Santandreu; Lovo, 2007).

Os cultivos de hortaliças são, normalmente, os principais componentes da AUP que representam opção a pequenos e médios produtores para geração de renda e emprego e para suprir uma parcela da demanda por alimentos das cidades próximas. A principal especificidade da AUP em comparação com a agricultura desenvolvida no meio rural é a maneira como é estabelecida sua relação com o meio urbano (Mougeot, 2001).

O cultivo e a produção de hortaliças na região amazônica, no entanto, têm sido limitados especialmente pelas condições climáticas, que favorecem a ocorrência de pragas e, principalmente, doenças, em razão das características de elevada temperatura e umidade. Como resultado, os estados da região se caracterizam como importadores dos produtos consumidos pela população local, exceto as hortaliças folhosas, cujo caráter de alta perecibilidade favorece a produção regional.

A existência desses fatores limitantes não representa necessariamente a impossibilidade para o desenvolvimento da atividade hortícola, uma vez que diversos são os componentes que atuam sobre sua eficiência econômica.

Neste sentido, Barros Júnior et al. (2008) afirmam que o estudo da estrutura de custo de produção dos sistemas de produção de hortaliças pode auxiliar na definição de ações direcionadas ao aumento da rentabilidade da atividade, o que traz reflexos positivos para seu desenvolvimento em bases sustentáveis. Os mesmos autores consideram ainda que, por meio dessa análise, é possível identificar com melhor precisão quais componentes têm

maior representatividade e, assim, estudar medidas que possam aumentar a eficiência econômica da atividade.

Um componente dos custos de produção é o custo de transporte das hortaliças trazidas de outras regiões do País, que atuam como fator que favorece, pelo menos em parte, a competitividade dos produtores nos estados da Amazônia, principalmente em áreas onde as condições de estradas são desfavoráveis, como é o caso da região da Transamazônica Paraense.

Além disso, a instalação de empreendimentos de grande porte, como a Hidrelétrica Belo Monte, no município de Vitória do Xingu, próximo a Altamira, PA, provocam a expansão brusca de mercado consumidor de alimentos, num primeiro momento, e depois uma estabilização abaixo do pico, mas em níveis maiores que o original. Isso resulta em oportunidade para os agricultores locais na oferta de produtos. Adicionalmente, o governo federal tem estimulado as empresas contratadas para execução dessas obras a darem preferência à produção regional em suas compras. É o caso do Consórcio Construtor Belo Monte (CCBM), executor das obras civil e gestor da Usina Belo Monte, que definiu a aquisição de alguns produtos de consumo alimentar na região, apoiando a produção e priorizando a aquisição junto aos produtores locais.

Com o incentivo e o compromisso de aquisição pelo CCBM, vários produtores passaram a investir na produção de hortaliças, especialmente tomate (*Solanum lycopersicum*) e alface, sem que houvesse, no entanto, estudos que tenham gerado conhecimentos relacionados à capacidade competitiva da produção local em face do produto trazido de outros estados fornecedores, nos quais, via de regra, os agricultores têm melhores condições de produção, em razão dos preços de insumos e condições edafoclimáticas e tecnológicas mais favoráveis.

No caso do tomate, a maior parte do produto comercializado na região provém de outros estados da federação, especialmente da Bahia e de Goiás. A Figura 1 apresenta as quantidades e as procedências do tomate comercializado em 2017, na Centrais de Abastecimento (Ceasa) de Belém, capital do estado do Pará. Existe, no entanto, uma pequena proporção desse volume que é produzida nas proximidades, predominantemente pelos municípios de Medicilândia, Brasil Novo e Uruará, e um pouco mais distante,

mas em maior escala, nos municípios de Parauapebas e Monte Alegre. Esse volume de produção já foi maior em anos anteriores, com redução da área plantada e quantidade produzida superior a 50% em diversos municípios, a exemplo de Monte Alegre.

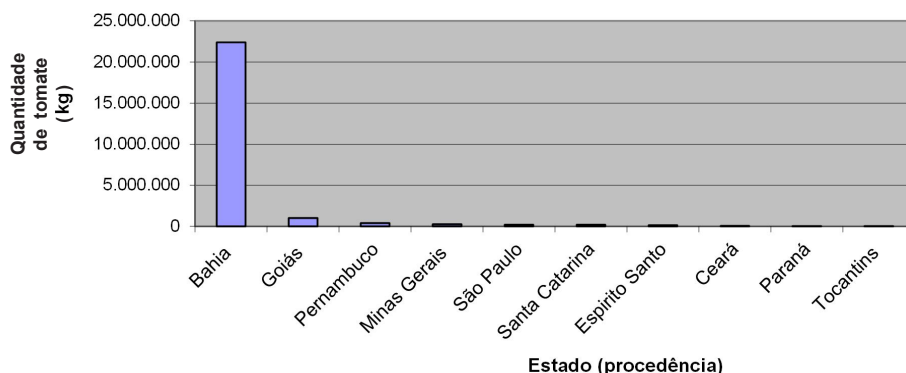


Figura 1. Quantidade internalizada de tomate no Pará, por procedência, de janeiro a dezembro de 2017.

Fonte: Cotações (2017).

Como se trata de concorrência comercial em nível nacional, os custos finais de produção tornam-se fatores ainda mais determinantes na capacidade competitiva, pelo menor efeito da logística e de barreiras comerciais tarifárias ou não. Como o produto oriundo de outros estados predomina, seu preço serve como referência para o tomate regional. Esse preço apropria os custos de produção na origem e os demais componentes de custos resultantes da internalização, como transporte, seguro, perdas, tributos diversos, entre outros.

Diante desse contexto, verifica-se a importância de determinar e analisar a composição e os custos da produção local de tomate, tendo como referência os preços predominantes no mercado local, assim como, estimar a rentabilidade obtida pelos produtores locais, para indicar o grau de sustentabilidade econômica desse polo de produção.

Objetivo

Determinar os custos e a rentabilidade da produção de tomate na região da Transamazônica, especificamente no município de Brasil Novo, e identificar os gargalos e as ações para melhoria da competitividade da produção local.

Metodologia e Caracterização do Sistema de Produção

O estudo foi realizado no município de Brasil Novo, localizado na mesorregião Sudoeste Paraense, microrregião de Altamira, estado do Pará, que possui um total de 6.362.575 km² de área, e uma população estimada para o ano de 2016 de 14.834 pessoas (Ibge, 2017). O clima na região é do tipo Am, na classificação de Köppen.

Os dados utilizados nesse trabalho foram obtidos, basicamente, por meio de pesquisa direta, com a utilização da metodologia de painel de especialistas, que consiste na reunião de produtores e técnicos, com elevado conhecimento sobre o tema tratado, para a definição do sistema de produção modal e a estrutura do custo de produção (Embrapa, 2002) e, ainda, por meio de consulta a empresas fornecedoras de insumos na região. De forma complementar, utilizaram-se bases de dados secundários. Dois painéis para levantamento de informações e validação dos resultados iniciais foram realizados no mês de maio de 2014.

Posteriormente, foi feita nova coleta de preços de insumos e produtos, com atualização dos valores para outubro de 2018. Após a coleta de dados, foram estimados os indicadores de eficiência econômica com base na análise de Benefício-Custo, conforme Guiducci et al. (2012). Ao final, foi feita análise de sensibilidade do modelo, simulando variações de preço do produto ou da produtividade – que tem o mesmo efeito em magnitude – e do principal fator de custo (insumo), para estimar quais as variações suportadas pelo modelo para manter o sistema viável economicamente ou, de forma inversa, para torná-lo viável, conforme o desempenho de rentabilidade encontrado, positivo ou negativo, inicialmente.

Na definição da estrutura produtiva para avaliação, foi estabelecido um modelo de produtor, de propriedade e de sistema produtivo para a região. O produtor se caracteriza como pequeno e familiar e, em geral, originário das regiões Nordeste ou Sudeste do Brasil. Utiliza mão de obra familiar e contratada no processo produtivo, mantendo duas pessoas contratadas durante todo o ciclo. Utiliza recurso próprio no custeio das despesas com a produção e comercialização.

A propriedade modal apresenta entre 5 ha e 20 ha de área total, com administração direta, na qual residem o proprietário e sua família. Além da plantação de tomateiro, são cultivadas outras hortaliças, como alface, pimentão, pimenta-de-cheiro, pepino e outras espécies, como cacaueteiro, milho, mamoeiro, maracujazeiro, abóbora e mandioca.

O módulo de cultivo de tomate analisado consiste em uma área de cerca de 0,4 ha (4 mil metros quadrados), utilizando espaçamento de 1,0 m x 0,8 m, com um total de 5 mil plantas. O sistema consiste, basicamente, em utilizar área que passou por um período de pousio, estando, portanto, com cobertura vegetal secundária (capoeira). O preparo da área consiste em roçagem, queima e duas gradagens. Em seguida, é feito o coveamento manual, com adubação organo-química de fundação nessas covas. Não são utilizados canteiros e leiras. No modelo modal, utiliza-se solo do tipo Nitossolo Vermelho (terra roxa estruturada), não havendo necessidade e nem uso de corretivo de acidez.

Previamente, são formadas as mudas de tomateiro em sementeira de solo, cobertas com palha sobre estrutura de madeira roliça, com uso de copo plástico de 200 mL, contendo substrato de solo mais adubo. Os copos são dispostos ao chão da sementeira, com proteção lateral de madeira, permanecendo por 25 dias na sementeira, a partir do semeio. Após isso, as mudas são plantadas no local definitivo. Os tratos na sementeira são controle de invasoras, regas, controle de pragas e doenças e adubação foliar. A variedade de tomateiro mais usual é a IPA-6.

Foto: Ana Laura dos Santos Sena



Figura 2. Sementeira para produção de mudas de tomateiros.

No local definitivo, após o plantio, os tomateiros recebem os tratos culturais de irrigação, amontoa e implantação dos tutores e amarrio. São feitas, ainda, adubação de cobertura e foliar; controle de pragas, como mosca-branca, traça, lagarta-verde-do-fruto, paquinha e lesma; e controle da doença pinta-preta. Outras importantes enfermidades que provocam grande perda, mas não são controladas, em razão da dificuldade, são a murcha-bacteriana e a murcha de *Fusarium*. Apesar de o cultivo ocorrer no período mais seco do ano, não se utiliza a prática da cobertura morta do solo.



Foto: Maurício Valadares

Figura 3. Tomateiros em fase de desenvolvimento em Brasil Novo, PA.

A colheita inicia-se 75 dias após o plantio e estende-se por somente mais um mês, em razão da expansão e do agravamento das enfermidades, que provocam a morte de plantas ou redução considerável da produção.



Foto: Maurício Valadares

Figura 4. Plantio de tomateiros, em fase de frutificação, em Brasil Novo, PA.

A aquisição de insumos, como sementes, ferramentas, adubos orgânicos, equipamentos de aplicação e proteção, entre outros, é feita no comércio local dos municípios de Brasil Novo e Altamira. A mão de obra contratada também é local. A comercialização do tomate produzido é realizada para supermercados, atacadistas, restaurantes e feiras dos municípios próximos, especialmente, Altamira. O CCBM costuma adquirir o produto de forma indireta, por meio dos atacadistas ou supermercados. Os preços foram ajustados para o mês de outubro de 2018 e obtidos no mercado local de insumos e produtos. A produtividade foi estimada em 25 t/ha de frutos e a produção, de 10 t na área de 4 mil metros quadrados. O preço de tomate considerado foi de R\$ 2,50 por quilo de fruto, entregue na propriedade, forma predominante de comercialização física. Esse preço do produto provavelmente esteja consideravelmente acima dos preços praticados nos principais locais de produção e comercialização (atacado) no País, o que se deve ao elevado custo de transporte no processo de internalização a partir dessas outras regiões. Convém observar que esse mesmo preço pago ao produtor foi observado nas coletas de dados em 2014 e em 2018, o que indica estabilidade ou rigidez em seu comportamento.

Na estrutura de custos de produção, foram apropriadas as quantidades empregadas e os valores de todos os serviços e materiais utilizados no processo produtivo, incluindo ativos fixos e semifixos, como benfeitorias, máquinas, equipamentos, entre outros, que tiveram o valor de aluguel ou equivalente-aluguel obtidos ou estimados. Os benefícios são representados pelo produto entre o preço e a quantidade de tomate-fruto produzida (comercializada ou consumida pela família), que define a receita bruta da atividade. De forma complementar, foram estimados os resultados econômico-financeiros de um modelo alternativo, com base no modelo principal, no qual se considera a subvenção oferecida pela Prefeitura de Brasil Novo, que consiste na execução da atividade de gradeamento da área de plantio, com uso de máquina, implemento, mão de obra e combustível custeados pela Prefeitura, não sendo consideradas essas despesas para o produtor.



Foto: Maurício Valadares

Figura 5. Plantio de tomateiros, em fase de amadurecimento, em Brasil Novo, PA.

Resultados

A Tabela 1 apresenta os componentes de custos de produção para o sistema de produção e demonstra que as etapas de irrigação, adubação e tutoramento e desbrota de tomateiros são responsáveis por cerca de 78% do total dos custos. A elevada demanda por mão de obra nas atividades de retirada e transporte de tutores e para as práticas de tutoramento e desbrota das plantas é o fator que eleva os custos dessas etapas. Da mesma forma, o uso de método manual para “molhamento” das plantas e do solo exige grande quantidade de mão de obra, apesar de estar associado à captação motorizada da água de irrigação. O uso predominante de motobombas movidas a gasolina também contribui de forma determinante para os custos com irrigação, que representam, de forma destacada, o principal componente de custos. Em relação à etapa de adubação, as despesas com aquisição de fertilizantes químicos representam o principal fator de custo desta etapa.

Tabela 1. Despesas operacionais do sistema de produção para cultivo de tomate de pequena escala, para um ciclo produtivo – módulo de cultivo com 4.000 m² (produtividade de 25 t/ha de fruto), no município de Brasil Novo, mesorregião Sudoeste Paraense, estado do Pará.

Etapas (Serviço + Material)	Custo (R\$)	Participação (%)
Formação de mudas	900,14	4,8
Preparo de área	591,63	3,2
Plantio	391,29	2,1
Irrigação	7.762,30	41,5
Controle de invasoras	455,87	2,4
Adubação	4.905,06	26,2
Tutoramento e desbrota das plantas	1.978,46	10,6
Tratamento fitossanitário	657,12	3,5
Colheita, transporte e acondicionamento	645,17	3,5
Custo do capital	409,77	2,2
Custo Total	18.696,81	100,00
Serviço	11.003,00	58,8
Material	7.284,03	39,0
Capital (custo de oportunidade)	409,77	2,2

Esses resultados indicam a necessidade de ações de análise de gestão do processo produtivo e da propriedade visando à redução dos custos de produção relacionados às etapas de irrigação e de tutoramento e desbrota, por meio de mudanças no processo de tutoramento que elevem sua eficiência. De forma semelhante e com o mesmo objetivo, no caso da irrigação, é necessário o emprego de processos automatizados ou semiautomatizados, que reduzam a demanda por mão de obra, resultando na redução dos custos. O uso de equipamentos movidos a óleo diesel, apesar de exigirem maiores investimentos, tende a promover redução nos custos finais, em razão do menor preço do combustível e menor custo com depreciação e manutenção.

A participação da pesquisa agropecuária também pode ser determinante na melhoria do desempenho econômico da etapa de adubação, com estudos sobre a eficiência de níveis, associação e parcelamento de nutrientes, concorrendo para aumento de produtividade e redução de custos. É importante ressaltar que, pelo fato de os produtores serem tomadores de

preço no mercado de tomate, a estratégia mais eficiente de melhora da eficiência econômica do processo produtivo e da renda familiar é por meio da redução de custos de produção.

Verifica-se ainda na Tabela 1 que os serviços representam quase 60% dos custos totais de produção, com predominância do trabalho manual. Dessa forma, pode-se constatar que esse sistema é intensivo em trabalho, com pouca utilização de tecnologias mecânicas.

A Tabela 2 apresenta variáveis e indicadores econômicos, sendo avaliados apenas os principais, com os demais servindo de informações adicionais para a análise. Verifica-se que o modelo de sistema avaliado apresenta rentabilidade positiva e com boa margem de folga, caracterizada pela receita líquida relativa de 25,2%, superior ao custo total de produção, com produtividade total dos fatores de 1,34, de onde se deduz que os benefícios superam em 34% os custos.

Tabela 2. Análise econômico-financeira do sistema de produção para cultivo de tomate de pequena escala, para um ciclo produtivo – módulo de cultivo com 4.000 m², no município de Brasil Novo, mesorregião Sudoeste Paraense, estado do Pará.

Indicador / Variável	Unidade ⁽¹⁾	Valor Total	Valor Referência
Receita bruta total	R\$	25.000,00	
Custo total	R\$	18.696,81	
Receita líquida	R\$	6.303,19	
Renda familiar (4,5 meses – ciclo produtivo)	R\$	10.251,60	
Renda familiar apropriada	%	41,01	
Renda familiar mensal	R\$	2.278,13	724,00
Renda familiar mensal	SM	3,15	1,00
Remuneração da mão de obra familiar	R\$/dh	204,62	60,00
Custo unitário de produção de tomate	R\$/kg	1,87	2,50
Ponto de nivelamento – fruto (para 4.000 m ²)	kg	7.479	10.000
Produtividade – fruto de tomate	kg/ha	25.000	
Receita bruta por hectare	R\$/ha	62.500,00	
Receita líquida por hectare	R\$/ha	15.757,99	

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Indicador / Variável	Unidade ⁽¹⁾	Valor Total	Valor Referência
Renda familiar por hectare	R\$/ha	25.629,01	
Produtividade total dos fatores		1,34	1,00
Taxa de retorno	%	34	0,0
Total de mão de obra rural	dh	167,0	
Total de mão de obra rural familiar	dh	50,1	
Total de mão de obra rural externa	dh	116,9	

⁽¹⁾R\$ (maio/2014); SM (salário mínimo mensal nacional em 2014 – R\$ 724,00); dh (dia.homem – dia de trabalho de um adulto – 8 horas por dia); kg (quilograma); ha (hectare).

Quanto à renda familiar proporcionada pelo sistema produtivo, é relevante que o valor absoluto mensal estimado (R\$ 2.278,13) se apresente como 139% superior ao salário mínimo, valor de referência na avaliação. Essa estimativa de remuneração mensal considera o período de 4,5 meses do ano que demandam os cuidados do produtor e de sua família durante o processo, o qual vai das ações de preparo da área para plantio e das mudas até a comercialização da produção. O processo demanda cerca de 167 dias de trabalho de um homem adulto, sendo 50 de trabalho familiar e 117 de trabalho contratado.

Desempenho semelhante demonstra o indicador remuneração da mão de obra familiar pelo dia de trabalho despendido com a atividade (R\$ 204,62), bem acima do valor pago por dia de trabalho rural na região (R\$ 60,00). A taxa de retorno de 34% corrobora com os demais indicadores avaliados, indicando boa rentabilidade do sistema, ao estimar que para cada R\$ 1.000,00 empregado no sistema, o produtor deve ter R\$ 340,00 de retorno, além do valor empregado.

O modelo alternativo, que considera a subvenção fornecida pela Prefeitura, apresentou uma redução de custo total na ordem de R\$ 471,63 ou 2,52%. A taxa de retorno aumentou de 34% para 37% e a receita líquida e a renda familiar tiveram acréscimos de R\$ 471,63, cada (valor da redução do custo total). O custo unitário de produção foi reduzido de R\$ 1,87 para R\$ 1,82 (por quilo de tomate).

Em relação ao uso de mão de obra, verifica-se predominância do trabalho contratado, o que, por um lado pode descaracterizar o caráter familiar da

atividade, por outro, indica o benefício social de gerar cinco empregos para cada hectare de cultivo, no período considerado, apenas no segmento primário da cadeia produtiva, além da ocupação remunerada positivamente da mão de obra familiar.

A análise de sensibilidade a partir dos resultados do modelo básico, sem subvenção, mostrou que o sistema produtivo apresenta viabilidade econômica até uma redução de 25,21% no preço ou na produtividade do tomate, assim como o aumento do preço pago à mão de obra rural até o valor de R\$ 97,86 por diária de trabalho, o que representa um acréscimo de 63,1% no preço atual da remuneração do trabalho rural. No mesmo sentido, um aumento nos preços dos adubos, na ordem de 160% seria o limite máximo para manter o sistema produtivo viável economicamente. Para esses cenários, considerou-se todos os demais condicionantes de custos e de receitas (pressupostos do modelo) como constantes.



Foto: Maurício Valadares

Figura 6. Tomateiro com frutos plantado em Brasil Novo, PA.

A estrutura básica para orçamentação de custos e receitas está apresentada no Anexo 1.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que o sistema de produção de tomate apresenta boas perspectivas de obter rentabilidade positiva, ainda que ocorra uma redução nos preços pagos ao produtor, pois a margem de lucro apresentada é bastante alta. Dessa forma, representa uma alternativa de investimento para os produtores de hortaliças da região, com efeitos positivos na geração de renda e de emprego, tanto para as famílias produtoras, quanto para os trabalhadores que estejam dispostos a obter renda com a venda de sua força de trabalho.

Ações de assistência técnica e gerencial e de pesquisa agropecuária, especialmente nas áreas de adubação, tutoramento de plantas e de irrigação, são necessárias para promover melhoria na eficiência produtiva. Apesar da boa margem no desempenho de rentabilidade do sistema produtivo, essas ações de melhoria revestem-se de importância, considerando a possibilidade de oscilações de preços do produto tomate e dos insumos, como adubos, equipamentos, combustível e mão de obra, além dos elevados riscos relacionados à variação climática e à ocorrência de enfermidades, como murchas bacterianas e fúngicas, entre outras, que têm potencial de provocar grandes perdas na produção.

O preparo de área com uso de queima de restos vegetais contraria o clamor de instituições ambientalistas. No entanto, a infraestrutura necessária para adoção de práticas alternativas ainda é muito deficiente para os pequenos produtores da região, e essa prática faz parte da cultura, consolidada ao longo de gerações desses produtores brasileiros e amazônidas, o que pressupõe que mudanças de comportamento não devem ocorrer de forma abrupta. Isto precisa ser considerado pelas pessoas, especialmente pelas que não tem vivência no meio rural produtivo.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos produtores de tomate da região, pelas informações prestadas; à Empresa Norte Energia S.A., pelo apoio financeiro ao projeto de transferência de tecnologias, no âmbito do qual este estudo foi realizado; à analista Mazillene Borges de Souza Silva e ao pesquisador

Pedro Celestino Filho, coordenador do Núcleo de Apoio a Transferência de Tecnologia da Transamazônica da Embrapa, pelo apoio na execução das ações de campo.

Referências

BARROS JÚNIOR, A. P.; REZENDE, B. L. A.; CECÍLIO FILHO, A. B.; MARTINS, M. I. E. G.; PÔRTO, D. R. de Q. Custo de produção e rentabilidade de alface crespa e americana em monocultura e quando consorciada com rúcula. **Revista Caatinga**, v.21, n.2, p.181-192, mai-jun, 2008.

COTAÇÕES. Agrolink, 2017. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/cotacoes/ceasa/ceasa---pa/hortalicas/tomate/tomate-1kg>. Acesso em: 4 jan. 2018.

EMBRAPA. **Critérios para o levantamento de sistemas de produção na Embrapa**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2002. 15 p.

GUIDUCCI, R. do C. N.; LIMA FILHO, J. R. de; MOTA, M. M. (Ed.). **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 535 p.

IBGE. Cidades. Altamira. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/altamira/panorama> > Acesso em: 4 jan. 2017.

MOUGEOT, L. J. A. Agricultura urbana: conceito e definição. **Revista de Agricultura Urbana**, Brasília, DF, n. 1, p.1-8, 2001.

SANTANDREU, A.; LOVO, I. C. **Panorama da agricultura urbana e periurbana no Brasil e diretrizes políticas para sua promoção**: identificação e caracterização de iniciativas de AUP em regiões metropolitanas brasileiras. Belo Horizonte: Rede de Intercâmbio de Tecnologias Alternativas, 2007.

Anexo 1. Estrutura para orçamentação dos custos de produção de tomate (0,4 ha), em Brasil Novo, PA

Discriminação/Etapa	Unidade ⁽¹⁾	Valor unitário	Quantidade	Valor total
1. FORMAÇÃO DAS MUDAS	R\$			900,14
1.1 Serviços	R\$			570,00
Construção da sementeira	dh	60,00	1	60,00
Preparo de substrato, enchimento de copinhos e semeio	dh	60,00	4	240,00
Irrigação (regas manuais)	dh	60,00	3	180,00
Desbaste (raleamento) de mudas	dh	60,00	1	60,00
Controle fitossanitário	dh	60,00	0,5	30,00
1.2. Materiais	R\$			330,14
Esterco de gado	saca	7,58	3	22,74
Semente de tomate (lata com 100 g)	lata	59,00	0,4	23,60
Copinhos plásticos (200 mL)	cento	3,50	55	192,50
Sementeira	vb	40,17	1	40,17
Regador plástico de 10 L (1 unidade)	vb	0,05	7,5	0,34
Fungicida	L	44,00	0,02	0,88
Inseticida	L	105,00	0,02	2,10
Máscara de proteção	du	0,61	2	0,92
Pulverizador costal manual	de	1,12	2	1,68
Peneira para solo	du	0,41	1	0,41
Caixa-d'água	vb	44,80	1	44,80
2. PREPARO DO TERRENO, PLANTIO, MANUTENÇÃO E COLHEITA	R\$			17.386,90
2.1 Serviços	R\$			10.433,00
Roço da vegetação e queima	dh	60,00	2	120,00
Grade-aração (2 vezes)	ht	140,00	2,2	308,00
Coveamento	dh	60,00	2,0	120,00
Plantio das mudas (transporte e plantio)	dh	60,00	4	240,00
Irrigação por mangueira	dh	60,00	90	5.400,00
Controle manual de invasoras (com enxada)	dh	60,00	7	420,00

Continua...

Discriminação/Etapa	Unidade ⁽¹⁾	Valor unitário	Quantidade	Valor total
Adubação complementar (cobertura)	dh	60,00	15,0	900,00
Retirada de varas (tutor)	dh	60,00	10,0	600,00
Transporte de varas (tutor)	vb	300,00	1,0	300,00
Tutoramento	dh	60,00	4,0	240,00
Amarrio	dh	60,00	4,0	240,00
Desbrota	dh	60,00	9,0	540,00
Controle fitossanitário e adubação foliar	dh	90,00	4,5	405,00
Colheita, transporte, acondicionamento	dh	60,00	10	600,00
Frete da produção (até Altamira)	vb	350,00	1	-
2.2. Materiais	R\$			6.953,90
Combustível (diesel) para trator (grade-aração)	L	4,25	39	163,63
Adubo químico NPK 18-18-18	kg	3,00	1.250	3.750,00
Adubo foliar – Celeron	L	29,00	6,3	182,70
Conjunto de irrigação	vb	411,20	1	411,20
Combustível (gasolina) para irrigação	L	5,38	360	1.936,80
Varas para tutoramento	und	-	-	-
Barbante (fita plástica)	rolo	13,00	2	26,00
Inseticida	L	105,00	0,5	52,50
Fungicida	kg	44,00	3,8	167,20
Pulverizador – controle fitossanitário	de	1,12	4,5	5,04
Balde	du	0,15	20	3,09
Máscara de proteção	und	37,00	1	37,00
Facão	df	0,17	40	6,63
Enxada	df	0,17	30	4,97
Enxadão	df	0,27	10	2,65
Pá	df	0,20	10	1,99
Ancinho	df	0,06	30	1,77
Lima chata	und	11,00	3	33,00
Carrinho de mão	de	0,54	30	16,34
Caixa de papelão	und	3,16	4	-
Depósito rústico	vb	143,00	1	143,00
Caixa-d'água	vb	8,40	1	8,40

Continua...

Discriminação/Etapa	Unidade ⁽¹⁾	Valor unitário	Quantidade	Valor total
3. CUSTO DO CAPITAL				409,77
Arrendamento da terra-equip aluguel (ha)	vb	20	1	20,00
Capital de custeio	vb	389,77	1	389,77
4. CUSTO TOTAL (Muda+Canteiro+Capital)	R\$			18.696,81

⁽¹⁾dh: dia.homem; de: dia.equipamento; df: dia.ferramenta; du: dia.utensílio; vb: verba (valor estabelecido).



Amazônia Oriental

